

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-022160

(43)Date of publication of application : 21.01.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/02

(21)Application number : 08-164688

(71)Applicant : XEROX CORP

(22)Date of filing : 25.06.1996

(72)Inventor : FACCI JOHN S

LEVY MICHAEL J

MAMMINO JOSEPH C

RICHARD B LEWIS

ABKOWITZ MARTIN A

MARKOVICS JAMES M

(30)Priority

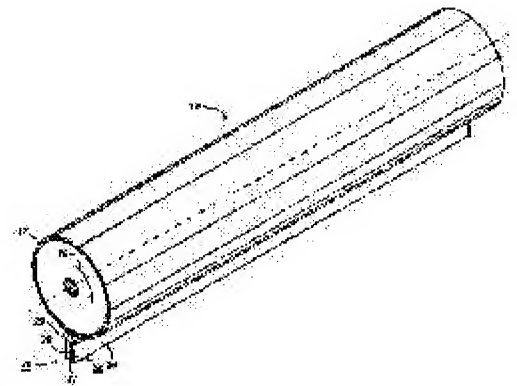
Priority number : 95 497987 Priority date : 03.07.1995 Priority country : US

(54) ELECTRIFIER AND ELECTROSTATIC IMAGE PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To electrify a photoconductive image forming member by executing ionic conduction with an ionic conduction liquid.

SOLUTION: An ionic conduction liquid electrifier 20 for allowing an ion to migrate from an ionic conduction medium to a photoreceiving body 10, to electrify it applies a voltage to an ionic conduction liquid medium, while the parallelly moved or rotated photoreceiving body 10 passes through the ionic conduction medium, to make the migration of the ion to a photoreceiving member possible. A conductive housing 24 is provided to bring a liquid or a donor blade 26 carrying the liquid into contact with the surface of the photoreceiving body. A supporting blade 27 is provided to energize the donor blade 26, so that it can come into contact with the photoreceiving body 10. Further, a wiper blade 28 can be provided to prevent the dropping of the liquid from the surface of the photoreceiving body, when the liquid is transferred by the donor blade 26. A rubber gasket 29 for sealing the electrifier 20 can be provided.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-22160

(43)公開日 平成9年(1997)1月21日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/02	1 0 1		G 0 3 G 15/02	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-164688

(22)出願日 平成8年(1996)6月25日

(31)優先権主張番号 4 9 7 9 8 7

(32)優先日 1995年7月3日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 590000798

ゼロックス コーポレイション

XEROX CORPORATION

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644

ロチェスター ゼロックス スクエア

(番地なし)

(72)発明者 ジョン エス. ファッチ

アメリカ合衆国 14580 ニューヨーク州

ウェブスター カパー ケトル ロード

893

(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外1名)

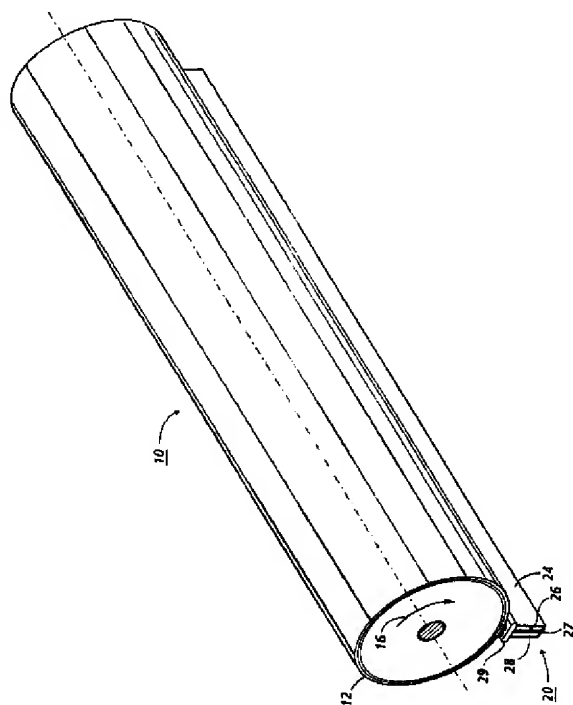
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 帯電装置及び静電写真印刷装置

(57)【要約】

【課題】 イオン伝導液を介してイオン伝導を行うことにより光導電性画像形成部材を帯電する。

【解決手段】 イオン伝導媒体からイオンを受光体10に移送することにより受光体を帯電する本発明のイオン伝導液帯電装置20は、平行移動又は回転する受光体10がイオン伝導媒体を通る間に電圧をイオン伝導液体媒体に印加し、それにより受光性部材へのイオン移送を可能にする。液体、又は液体を運ぶドナーブレード26を受光体表面に接触させるように導電性ハウジング24が設けられる。支持ブレード27は、ドナーブレード26を受光体と接触するように付勢するために設けられる。さらに、ドナーブレードにより移送された時に受光体表面からの液体の滴下をなくすようにワイパブレード28を設けてもよい。帯電装置20をシールするためにゴムガスケット29を設けてもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯電される部材に電荷を提供する帯電装置であって、

イオン伝導液を含み、

前記イオン伝導液で湿らされるドナー部材を含み、該ドナー部材は前記帯電される部材と接触するように配置され、前記装置がさらに、

前記湿らされるドナー部材に電気バイアスを印加する手段を含み、該電気バイアスは前記帯電される部材に前記イオン伝導液を介してイオンを搬送し、前記帯電される部材にイオンを移送する、ことを特徴とする帯電装置。

【請求項2】 画像形成部材に電荷を提供するための帯電デバイスを含む静電写真印刷装置であって、

イオン伝導液で湿らされるドナー部材を含み、該ドナー部材は前記画像形成部材と接触するように配置され、前記静電写真印刷装置がさらに、

前記湿らされるドナー部材に電気バイアスを印加する手段を含み、該電気バイアスは前記画像形成部材に前記イオン伝導液を介してイオンを搬送し、前記画像形成部材にイオンを移送する、ことを特徴とする静電写真印刷装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は概して隣接する面上に略均一に電荷を付着させるための装置に関し、より詳細には、主に静電写真装置での使用に対し、イオン伝導液を介してイオン伝導を行うことによりイオン移送を可能にする装置に関し、例えば、受光体（例えば感光体）又は誘電体電荷リセプタ等の画像形成部材を帯電するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】潜像形成の前に光導電性表面に静電的電荷又は帯電電位を均一に与えるための種々のデバイス及び装置が提案されてきた。受光体（例えば感光体）に電荷を与えるにはコロナ発生デバイスが使用されるのが典型的であり、この場合1つ以上の微細な伝導素子を含む懸垂式電極が高電圧電位でバイアスされ、周辺空気のイオン化が生じ、これにより隣接面、即ち受光体上に電荷が付着することになる。コロナ発生デバイスは良く知られており、例えばR. G. ビベルベルグ (R. G. Vyverberg) の米国特許第2, 836, 725号で述べられているように、長尺状ワイヤの形態の導電性コロナ発生電極又はいわゆるコロノードが導電性シールドにより部分的に囲われる。コロノードはDC電圧を印加され、導電性シールドは通常電氣的に接地され、帯電される誘電体表面はシールドに対向してコロノードから離間され、接地された支持体上に取り付けられる。別法としては、コロナデバイスは米国特許第2, 879, 395号で述べられる形態でバイアスされることができ、この場合には、導電性ワイヤ電極にACコロナ発生電位が与えら

れ、電極を部分的に囲む導電性シールドにDC電位が与えられることにより、電極から帯電される表面へのイオンの流れが調整される。このDC電位により、帯電率の調節が可能となり、バイアスシステムが自己調整システムに対して理想的になる。他のバイアス構成も従来技術で知られているが、本明細書中では詳細には述べない。

【0003】露光前に静電写真システムの画像形成表面を帯電することに加えて、受光体から転写基体への静電トナー画像の転写や、用紙上の電荷を中和することによる画像形成部材への用紙の付着や画像形成部材からの用紙の剥離、そして一般に、トナーの付着前、付着中、及び付着後に画像形成面をコンディショニングして生成されるゼログラフィック出力コピーの品質を向上することに上述のタイプのコロナ発生デバイス、即ちいわゆるコロトロンを使用できる。これらの機能の各々は、別個の独立したコロナ発生デバイスにより達成できる。1つの機械の中で比較的多数のデバイスを使用するには、コロナ発生デバイスの経済的な使用が必要である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これまではいくつかの問題がコロナ発生デバイスに関連した。最も顕著な問題は、かかるコロナデバイスがコロナ発生電極の全長に沿って均一な帯電濃度を提供することができず、それに応じて、帯電される隣接表面の関連部分に付着される帯電の大きさがまちまちになることに集中している。他の問題には、特別な絶縁体の使用を必要とする非常に高い電圧（6000～8000V）の使用、コロトロンワイヤの異常なメンテナンス、低い帯電効率、消去ランプ（erase lamp）及びランプシールド等の必要性、コロノードと帯電される表面との間の不均一性によるアーク発生、コロナ発生ワイヤの振動及びサッキング、コロナワイヤの汚染、そして一般的にはコロナ発生デバイスにおける湿度と空気による化学的汚染の影響による一貫しない帯電性能が含まれる。より重要なことに、コロトロンデバイスはオゾンを発生し、証明されている健康上の危険及び環境破壊を生ずる。コロナ帯電デバイスはまた窒素酸化物を生成し、この窒素酸化物は結果的にはコロトロンを離れ、種々の機械コンポーネントを酸化するが、これは最終的な出力プリントの品質に悪影響を及ぼすことになる。

【0005】懸垂式ワイヤコロナ発生帯電デバイスの使用に関するこれらの問題に対する種々のアプローチ及び解決法が提案されてきた。例えば、サリド（Sarid）他の米国特許第4, 057, 723号は誘電体でコーティングされたコロノードを示し、該コロノードは導電性シールド上又は絶縁性基体上でその長さに沿って均一に支持される。この特許は比較的厚い誘電体材料、好ましくはガラス又は無機誘電体でコーティングされ、導電性シールド電極と接触した状態若しくは近接離間の状態にある導電性ワイヤを含むコロナ放電電極を示す。米国特許

第4, 353, 970号は、ガラスでコーティングされた第2電極の外側に直接取り付けられるベアワイヤコロノードを開示する。米国特許第4, 562, 447号は、アパーチャを通して流れるイオンの流れを強めたり遮断したりすることのできる複数のアパーチャを有するイオン変調電極を開示する。さらに、コロナ発生帯電システムの別法が開発されてきた。例えば、Gundlachの米国特許第2, 912, 586号、Mayerの米国特許第3, 043, 684号、Martel他の米国特許第3, 398, 336号により例示されているローラ帯電システムは、技術文献の種々の記事に示され、論議されてきた。

【0006】本発明は、水等の流体又は液体媒体を介してイオン伝導により光導電性画像形成部材を帯電するためのデバイスに関し、該デバイスでは隣接面上の帯電を行うコロナ発生デバイス及び他の周知のデバイスをそれらの周知の不利点と共に回避することができる。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、帯電される部材に電荷を与える帯電装置が提供され、該装置はドナー部材を含み、該ドナー部材は帯電される部材と接触するように配置され、イオン伝導液により湿らされる。上記装置はさらに、前記湿らされたドナー部材に電気バイアスを印加する手段を含み、この電気バイアスがイオン伝導液を介して前記帯電される部材にイオンを搬送し、該帯電される部材にイオンを移送する。

【0008】本発明の別の態様によれば、画像形成部材に電荷を与えるための帯電デバイスを含む静電写真印刷機が提供され、該静電写真印刷機はドナー部材を含み、該ドナー部材は前記画像形成部材と接触するように配置され、イオン伝導液により湿らされる。前記静電写真印刷機はさらに、前記湿らされたドナー部材に電気バイアスを印加する手段を含み、該電気バイアスは画像形成部材にイオン伝導液を介してイオンを搬送し、画像形成部材にイオンを移送する。

【0009】本発明のこれらの態様及び他の態様は、添付の図面と共に以下の説明から明らかになるであろう。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の特定の主題について、図1を参照して本発明に従う一例のイオン伝導液帯電装置20をより詳細に説明する。本発明の特定の形態は、イオンを受光体に移送することにより受光体10を帯電するデバイスに関する。概して、本発明は蒸留水又は脱イオン化水等の液体材料、又はジェル剤を含み得る特定の他の液体材料を、以下に述べるように受光体10の表面12と接触させるのに適した装置を含む。受光体10が液体材料に対して回転若しくは移動され、それにより、液体／受光体境界面から受光体表面12への、好ましくは単一極性（例えば正の極性又は負の極性）のイオンの移送が可能となる。受光体表面12はコ

ロトロン又は他のコロナ発生デバイスを介して受光体に直接電圧を印加することとは対照的に、液体成分に印加される電圧により帯電されることになる。

【0011】本発明のイオン伝導液帯電装置は、受光体10の表面12と接触する、湿らされた液体ドナーブレード26を支持する導電性ハウジング24を含む。ハウジング24は真鍮、ステンレススチール、又は炭素を添加されたポリマー等のあらゆる他の導電性材料から製造される。ハウジング24は、電気は伝導するが、本発明により使用される特定のイオン伝導液に露呈された時に酸化若しくは腐食を受けにくい材料から製造されるのが好ましい。ハウジング24はまた、その中に支持される液体ドナーブレード26を湿らせるのに使用される一定量のイオン伝導液を貯蔵するリザーバとしての働きをすることもできる。

【0012】湿らされたドナーブレード26にイオン搬送バイアス電圧を印加するDC電圧電源（図示せず）に導電性ハウジング24が接続されることにより、液体ドナーブレード26と湿されるイオン伝導液材料とにハウジング24に連結されるDC電源を介して電圧バイアスが印加される。あるいは、流体コンテナが電氣的絶縁性材料を含む場合に流体中にワイヤを浸入させるか、又は流体コンテナが導電性材料を含む場合に流体コンテナに直接電圧を印加するか、のいずれかによりイオン伝導液への電氣的接触を行うことができる。電源により印加される典型的な電圧は、約-4000V～約+4000V、好ましくは約±400～±700Vの間にある。受光体表面12に印加される電圧は、イオン伝導液に印加される電圧に略等しいので、例えば750Vの電圧がイオン伝導媒体に印加されると、受光体上には約750V若しくはわずかにそれより低い電圧が印加されることになる。電源により供給される電圧は正又は負の極性であってよく、ドナーブレードにより付着される電荷の極性は、専ら印加電圧の極性により制御される。イオン伝導液材料に正のバイアスが印加されると、受光性部材には正イオンが移送されることとなり、イオン伝導液に負のバイアスが印加されると、受光性部材には負イオンが移送されることになる。

【0013】本発明の主旨において満足のいくように作用し得るイオン伝導液材料の例には、イオンを伝導することのできるあらゆる液体ベース材料が含まれ、それには単純な水道水や、蒸留若しくは脱イオン化水も含まれる（その伝導性は周知の二酸化炭素の水中溶解により生じる）。水をよりイオン伝導性にするために水に添加できる成分は、空気中の二酸化炭素（CO₂）、リチウムカーボネート、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、重炭酸ナトリウム等が含まれる。濃度範囲は微量レベルから飽和レベルまで変化することが可能である。イオン伝導媒体の別の例は、水96重量%と、NaOHで中和された酢酸4重量%を含むゲルである。他のヒドロゲルは、

ポリヒドロキシエチルメタクリレート、ポリアクリレート、ポリビニルプロリジノン等を含む。他のゲル材料は、天然及び合成両方のゼラチン、ゴム、及び粘性物質を含む。本発明の装置と共に使用するのに望ましい多くの他の流体成分及び材料は、1994年5月27日に出版された「光導電性帯電プロセス (Photoconductive Charging Processes)」という名称の米国特許出願第08/250,749号(本願と共通の譲受人に譲渡されている)で述べられている。

【0014】ドナーブレード26はポリウレタン又はポリビニルアルコール-コポリビニルホルマール(ホルムアルデヒドで架橋されたポリビニルアルコール)のような多孔性又は微小孔性のエラストマーポリマーから製造される比較的フレキシブルなブレード部材であり、純粋な液体又はイオン伝導性の液体を受光体表面12と接触させるために設けられる。このブレード部材は、使用される特定のイオン伝導液により湿らせることが可能であるべきであり、特に液体が水である場合には水で湿らせることができないからである。例えば、ポリウレタンフォーム、圧縮ポリウレタンフォーム、又はポリビニルアルコール-コポリビニルホルマールフォームを使用して、満足のいくブレード部材を提供することができる。別法としては、親水性ポリマー、例えばビトン(VITON、商標名)、ビニリデンフルオライド/ヘキサフルオロプロピレンのコポリマー、又はビニリデンフルオライド/ヘキサフルオロプロピレン及びテトラフルオロエチレンのターポリマーからドナーブレード26を製造することができる。ブレードの表面を水で湿らせることができるように化学的に処理することも可能である。例えば、オゾンガス、又はクロム酸等の他の酸化剤にブレード表面を露呈することにより処理することもできる。例えばVITONのような表面を親水性にする別の方法は、例えば微細なサンドペーパーでそれをサンダー仕上げすることにより粗面にすることである。ドナーブレード用の他の親水性ポリマーには、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチルペンタン、ポリブタジエン、及びシリコンエラストマーが含まれる。

【0015】あるいは、例えばアルミニウム、亜鉛又は酸化されたカーボンブラック、アルミニウムオキシド、酸化錫、二酸化チタン、酸化亜鉛等の微粉砕された導電性粒子でエラストマーを0.1~10%の範囲で充填することにより、ブレード部材26の表面を親水性にすることもできる。エラストマーをそのガラス転移温度より高く加熱することにより、又はエラストマーに接着層を堆積し、表面に粒子をスプレーすることにより、導電性及び半導電性の粒子の両方をエラストマーの表面層に埋め込むことができる。この層の厚さは、0.1 μ m~100 μ mであることが可能であり、好ましくは、ショアA硬度計にて約10ショアA~約60ショアAの硬度を有する約10 μ m~約50 μ mの厚さである。

【0016】図1からわかるように本発明の好適な実施形態は支持部材27を含み、この支持部材27は、受光体表面12の進行方向16に対してドナーブレード26の下流方向にハウジング24内に固定され、ドナーブレード26と当接して配置される。支持部材27はドナーブレード26に対し比較的剛性の材料から製造され、構造的な一体性を提供して、受光体表面12に対してドナーブレード26をばね式に付勢する。マイラー(MYLAR、商標名)の薄片が有効な支持部材27を提供することがわかったが、当業者は種々の他の材料及び構造を使用しても同様の結果が得られることを理解するであろう。

【0017】支持ブレード27に加えて、図1で示される好適な実施の形態は、ワイパブレード28も含む。ワイパブレード28は、湿らされたドナーブレード26と受光体表面12の間の境界面に移送された少量の流体を受光体表面12から除去するように設けられる。故に、受光体表面12の移動方向16に対してドナーブレード26及び支持ブレード27の下流に配置されるポリウレタンタイプのブレード28は、受光体表面に水又は他の液体を移送させないように設けられる。ワイパブレードを使用すると、より濃度の高い液体がドナーブレード26により与えられることが可能になるので有利である。ドナーブレード26/受光体表面12の境界面における液体の濃度、ワイパブレード28の拭き取り角度、そしてワイパブレード28の硬度等の要因を最適化することによりワイパブレード28の有効性を高めることができることは明白である。ワイパブレード28はまた、イオン伝導液が連続する帯電オペレーションで使用されるように、ドナーブレード26及びドナーブレード26に連結されるリザーバにイオン伝導液を戻すことにより、本発明の帯電システムの動作寿命を延長する。この点で、ドナーブレード26とワイパブレード28の間に中心支持部材27を配置されるように図1で示されるハウジング24は複数の開口を有し、ワイパブレード28を支持するチャンネルからドナーブレード26/支持ブレード27の組み合わせを支持するチャンネルへと液体を通過させることが可能である。別法として、又はそれに加えて、液体管理システム(図示せず)を設けて、帯電装置20のハウジング24に液体を追加し、ドナーブレードを連続的に湿らせることも可能である。

【0018】ハウジング24中の流体は、潤滑ゴムガスケット又はシュール29により、ハウジング24から漏出するのを防止されることができる。ゴムは受光体表面12における隆起部とドラム10等の受光体における湾曲に適応するように選択される。

【0019】動作上、本発明のデバイスは、イオン伝導液コンポーネントを光導電性画像形成部材の表面と接触するように配置し、イオン伝導液コンポーネントに電圧を印加して、イオンが液体/受光性部材の境界面を横切

って受光体表面へと移送されるようにすることにより、光導電画像形成部材又はそれと接触するように配置されるあらゆる誘電部材のイオン伝導帯電を可能にする。故に受光体はコロトロン又は同様のコロナ発生デバイスにおいて発生するガス媒体を通して受光体にイオンを噴射するのではなく、液体成分を通してイオンを流出することにより帯電されることになる。最も単純に言えば、イオン伝導液は受光体上での望ましい表面電位に略等しい電圧によりバイアスされ、それにより、電界が完全に減少するまでイオン伝導液と受光体との間の接触点にイオンが注入されることになる。

【0020】実施の形態では、受光体は、真鍮容器等の金属のハウジング内に含まれるフォームコンポーネントを、容器にフォームを付着させるウェッジングロッドで湿らせることにより、帯電される。受光体は真鍮容器に近接する範囲に配置され、フォームが画像形成部材と接触する。フォームはまた真鍮容器又はコンテナとも接触する。電源が容器に接続され、電圧が容器を介してフォームに印加される。この電圧は、水中の空気と平衡状態にある蒸留水又は脱イオン化水中に存在する HCO_3^- 及び H_3O^+ イオンを分離させる。電源から正の電圧が印加されると、正イオンが画像形成部材に移入し、また負の電圧が電源から印加されると、マイナスイオンが画像形成部材に移入する。画像形成部材の回転又は平行移動により、フォームから画像形成部材へと電荷が移送され、この電荷は電源から印加される電圧に略等しい又は等しい。

【0021】実行且つ検査するために縮小された本発明の特定の実施の形態では、キャノンPC310コピー機から顧客により取替可能なカートリッジを除き、図1のデバイスに変更した。8インチと7/8インチの長さの真鍮矩形ストック2ピースをはんだ付けにした。得られた2つのチャンネル内にフォームを配置するために頂上を削った。フォームはオープンセル及び高濃度構造からなり、イリノイ州エルムハースト(Elmhurst)シマアメリカンコーポレーションから商業的に入手可能なホルムアルデヒドで架橋されたポリビニルアルコールから製造した。一定の位置にフォームを保持するために約8インチの2つのロッドをチャンネルにくさび留めにした。フォームは飽和しなかったものの水で湿らせた。電圧を印加するためにワイヤを真鍮ケースにはんだ付けにした。このデバイスではカートリッジの通常の帯電領域を改造した。このデバイスではキャノンバイアス帯電ローラ帯電デバイスに通常供給されるAC及びDC信号を組み合わせた帯電電圧を使用することが不可能であった。その代

わりに、商業的に入手可能なDC/DC変換器を用いて、別個のチューナブルDC電圧のみを外部から印加した。優良な印刷を得るためには-650Vの電圧が最適であった。印刷は7ライン/1mmの分解能と、優良なエッジ鋭度と、濃いベタ領域被覆度と、良好なグレースケール平均度とを示した。本明細書を読んだ後に当業者は本発明の他の変形を生み出す可能性があるが、本発明の等価物を含むこれらの変形は、本発明の範囲内に含むものと意図する。

【0022】再考すると、本発明は、イオン伝導媒体からイオンを受光体に移送することにより受光体を帯電する装置(この媒体は脱イオン水又は蒸留水、又はイオン伝導液又はゲルを含む液体材料を含む)と、イオン伝導媒体を受光体の表面と接触させることを含む光導電画像形成部材のイオン移送帯電方法とに関する。平行移動又は回転する受光体がイオン伝導媒体を通る間に電圧がイオン伝導液体媒体に印加され、それにより受光性部材へのイオン移送が可能になる。液体、又は液体を運ぶドナーブレード等のコンポーネントを受光体表面に接触させるように導電性ハウジングが設けられる。支持ブレードは、ドナーブレードを受光体と接触するように付勢するために設けられる。さらに、ドナーブレードにより移送された時に受光体表面からの液体の滴下をなくすようにワイパブレードを設けてもよい。最後に、帯電装置をシールするためにゴムガスケットを設けてもよい。

【0023】本発明の方法は2つの条件が合った時に非常に有効だと考えられる。第1の条件はイオン伝導媒体又はキャリア(例えばフォーム)中での電圧降下が微小であることであるが、それは純粋な蒸留水において満たされ、この場合20インチ/秒での電圧降下は約25V未満である。これは、印加電圧の約4%が消費されることを示す。イオン伝導媒体のイオン伝導率を増大することによりイオン伝導媒体にわたっての電圧降下を減少できると共に、効率を上げることができ、それは例えば約0.1mモル濃度の低濃度のイオン種を添加することにより達成できる。第2の条件は、画像形成部材及びイオン伝導媒体が十分な時間の間接触状態を維持されることであり、これにより画像形成部材上の電圧がイオン伝導媒体中の電圧降下より小さい電圧降下で得られる。以下の表は種々のプロセス速度で予測した電流の計算結果を示す。印加電圧1,000V、比誘電率3.0、画像形成部材の厚さ25 μm 、及び16インチの長さの帯電メカニズム(1,000 cm^2 /パネル)と仮定する。

【0024】

【表1】

プロセス速度	電流	パワー
2 ips	20 μ A	20 mW
10 ips	100 μ A	100 mW
20 ips	200 μ A	200 mW

【0025】コロトロンに対比したイオン移送の1つの利点は、積層型の画像形成部材を帯電する時のオゾンの生成が十分に減少されることである。接触イオン帯電により、コロトロンの生成するオゾン量の1%未満しかオゾンが生成されない。1ミル当り-400Vと+400Vの間の電圧では、本発明の方法では完全に暗くされた部屋でコロナは見られない。1ミル当り ± 800 Vでは、極めてかすかにコロナが見られる。また、本発明の方法ではオゾンの臭気は1ミル当り ± 1500 Vでも検出されない。 -550 Vでのオゾンの濃度の測定結果は、0.005ppmと分析上の検出の限界未満であった。有機受光体は通常-800V未満に帯電されるので、本発明のイオン移送帯電は全ての実行上の方法に対しオゾンレスである。これは、或る受光体劣化メカニズム、即ちパーキング消去として一般に知られる印刷欠陥をなくす。さらに、オゾン管理及びフィルタ処理の必要性がなくなる。故にイオン帯電デバイスは、コロトロン又はスコロトロンよりも健康上の危険が低い。

【0026】画像形成部材は本発明で示される方法によって過帯電されるおそれがないことに注目されたい。画像形成部材が帯電されることのできる最大電圧は、流体媒体に印加される電圧である。流体/絶縁体境界面へのイオンを駆動する流体媒体の大半にわたる電界が、画像形成部材上の電圧が流体への印加電圧に達するとゼロに低下するので、画像形成部材の帯電はこの値に限定される。逆に、画像形成部材は、画像形成部材とイオン伝導媒体との間の接触の時間が不十分である場合には過少帯電されることが可能である。過少帯電の度合いは通常大きくなく(25-50V)、より高い電圧をイオン媒体に印加することにより補償されることができる。さらに、この電圧の低下にもかかわらず、受光体上の帯電は均一であることに注目されたい。受光体の円周回転速度は、ゼロよりわずかに大きいような非常に低い値から例えば約100インチ/秒のような高速度までの範囲にあることが可能であり、0~約20インチ/秒の範囲であることが好ましい。

【0027】本発明のデバイスは、典型的な静電写真印刷機で一般に使用される消去ランプ(erase lamp)をなくすることができることも注目されたい。典型的には、消去ランプは、画像形成サイクルの後で受光体を露光して残留電荷を除去するのに用いられる。しかしながら本発明のデバイスは、イオン伝導液媒体がゼロVを含むいかなる値にも画像形成部材を帯電することができる、即ち表面から電荷をなくすることができるので、同一の結果

を達成することができる。イオン伝導媒体はゼロVを含む任意の値に画像形成部材を帯電することができるので、イオン伝導液を接地し、画像形成部材上に残っている像様の残留電荷をイオン伝導媒体中に取り出し、それにより電荷を消去することができる。まさに、中間的な消去ステップを介することなく、像様の残留電荷を有する表面を帯電状態に直接的に帯電することができる。これは表面を過帯電するおそれのある任意の他の実用的な帯電システムでは不可能である。従って、消去ランプが残留電荷を光放電する必要がない。さらに、本発明により行われる帯電は累積的ではないので、画像形成部材上に既に存在しているいかなる残留電荷にも関係なく新たな帯電が行われることができ、よって静電写真プロセスに典型的に関連する消去ステップを完全になくすことができる。

【0028】本発明の方法の別の利点は、電源装置の複雑さをなくすることができる点である。コロナ放電を制御する必要がないので、DC電圧バイアスのみが流体媒体に印加される。故に、DC信号の上にAC信号も用いる典型的な帯電システムよりも電源装置が単純となる。さらに、本発明を動作するのに必要な電圧は、他のいかなる実用的な帯電デバイスよりも低い。

【0029】本発明のまた別の利点は、本発明により行われる帯電の高い度合いの均一性である。帯電される誘電体上の電位分布は、過少帯電領域を追加のイオンで「満たし」、誘電層上のイオンの付着を均一なものにするように、自己調整を行うと考えられる。表面電圧の変動は、マイラー表面上で約 $\pm 1 \sim 2$ Vの測定精度に又は $\pm 1 \sim 2$ Vの測定精度未満にあることがわかった。デバイスは1秒当り50インチまで受光体表面を均一に帯電できることもわかった。

【0030】従って本発明により、前述の目的及び利点を完全に満たすイオン伝導液帯電デバイスが提供されたことが明らかである。その特定の実施形態と共に本発明を述べてきたが、多くの変形、変更、及びバリエーションも所望の結果を達成することができることが当業者には明らかであろう。従って本発明は、添付の特許請求の範囲及び主旨内にあり得るかかる全ての変形、変更、及びバリエーションを含むものと意図する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のイオン伝導液帯電装置の簡単な斜視図である。

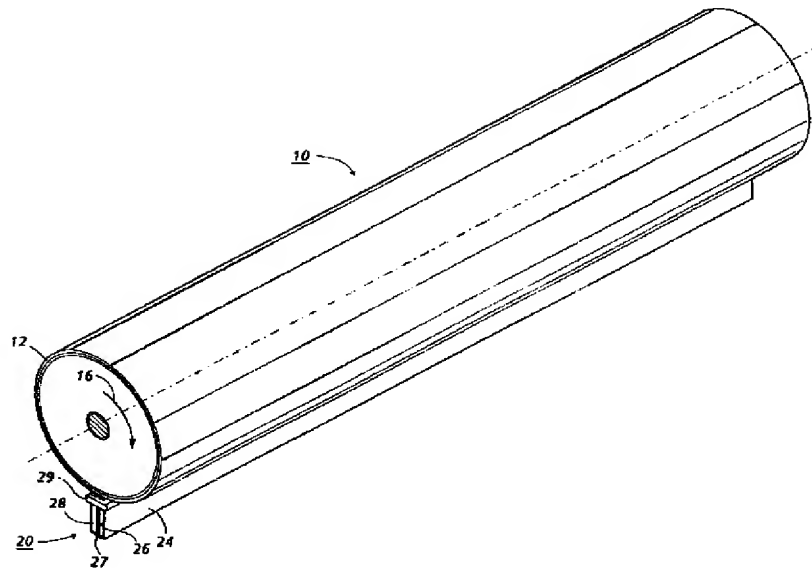
【符号の説明】

10 受光体

12 受光体表面
20 イオン伝導液帯電装置
24 導電性ハウジング

26 液体ドナーブレード
27 支持部材
28 ワイパブレード

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル ジェイ. レヴィ
アメリカ合衆国 14580 ニューヨーク州
ウェブスター ジョイリーン ドライブ
913

(72)発明者 ジョセフ マミノ
アメリカ合衆国 14526 ニューヨーク州
ペンフィールド ベラ ドライブ 59

(72)発明者 リチャード ビー. ルイス
アメリカ合衆国 14589 ニューヨーク州
ウィリアムソン サーモン クリーク
ロード 7086

(72)発明者 マーティン エー. アブコビッツ
アメリカ合衆国 14580 ニューヨーク州
ウェブスター デイトストーン サーク
ル 1198

(72)発明者 ジェイムズ エム. マーコビクス
アメリカ合衆国 14622 ニューヨーク州
ロチェスター セネカ ロード 643